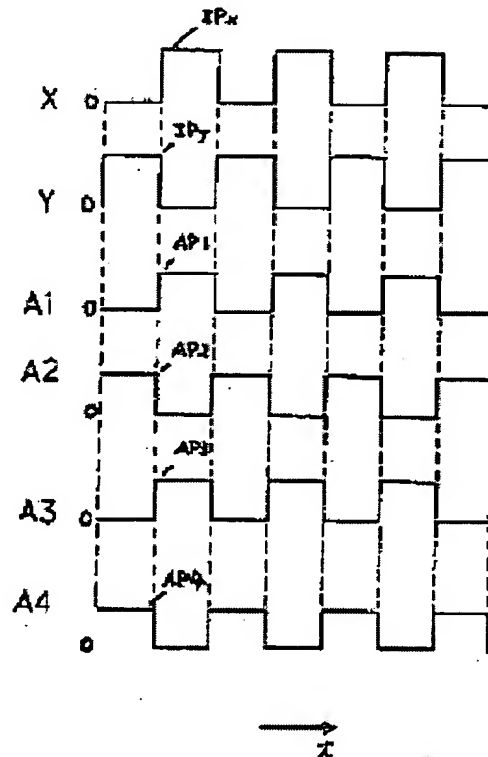


Patent number: JP10133622
Publication date: 1998-05-22
Inventor: AMAMIYA KIMIO
Applicant: PIONEER ELECTRONIC CORP
Classification:
- **International:** G09G3/28; H04N5/66
- **European:**
Application number: JP19970212519 19970723
Priority number(s): JP19970212519 19970723; JP19960252286 19960903

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the peak value of a discharging current by making the potentials of column electrodes by pixels or pixel groups in a maintenance discharging period. **SOLUTION:** When address electrodes A1 and A3 are grounded, address electrodes A2 and A4 are held at a given positive potential and when the address electrodes A1 and A3 are at the given potential, the address electrodes A2 and A4 are grounded. Therefore, the address electrodes A1 and A3 of one discharge cell have a value different from the potential of the address electrodes A2 and A4 of another adjacent discharge cell on the same maintenance electrode couple at the same time in the maintenance discharge period. Thus, the potential of the address electrodes of one cell on the same display line and the potential of the address electrodes of another electrode are made different in the maintenance discharge period to make a current flowing to the cell and a current flowing to the adjacent cell become maximum in different timing, so the total peak current of the same maintenance electrode couple decreases.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-133622

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 9 G 3/28

G 0 9 G 3/28

E

J

H 0 4 N 5/66

1 0 1

H 0 4 N 5/66

1 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-212519

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月23日

(31) 優先権主張番号 特願平8-252286

(32) 優先日 平8(1996) 9月3日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 雨宮 公男

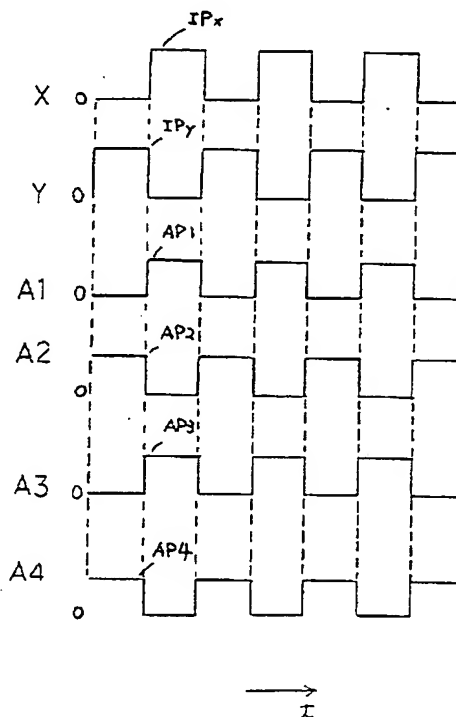
山梨県甲府市大里町465番地 バイオニア
株式会社内

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルの駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 放電電流のピーク値を低減することのできるプラズマディスプレイパネルの駆動方法を提供するものである。

【解決手段】 複数の行電極対と、行電極対に交差して配列され、列電極との各交差部にて画素を形成する複数の列電極対とを有し、行電極対の一方に走査パルスを加すると共に列電極に画素データパルスを加して画素データに応じて点灯及び消灯画素を選択するアドレス期間と、行電極対に交互に放電維持パルスを加して点灯及び消灯画素を維持する維持放電期間を用いて表示を行うプラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、維持放電期間に列電極の電位を画素毎又は複数個の画素が組となった画素群毎に異ならせることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の行電極対と、前記行電極対に交差して配列され、前記列電極との各交差部にて画素を形成する複数の列電極対とを有し、前記行電極対の一方に走査パルス印加すると共に前記列電極に画素データパルス印加して画素データに応じて点灯及び消灯画素を選択するアドレス期間と、前記行電極対に交互に放電維持パルス印加して前記点灯及び消灯画素を維持する維持放電期間を用いて表示を行うプラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、

前記維持放電期間に前記列電極の電位を前記画素毎又は複数の前記画素が組となった画素群毎に異ならせることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 2】 前記維持放電期間における前記列電極の電位は、前記放電維持パルスに同期して変化することを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【請求項 3】 前記維持放電期間における前記列電極の電位を前記画素毎又は複数の前記画素が組となった画素群毎に互いに異なる一定の値に設定することを特徴とする請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、マトリックス表示方式の面放電型のプラズマディスプレイパネル（PDP）の駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、大型で且つ薄型のカラー表示装置としてプラズマディスプレイパネル（PDP）の実用化が期待されている。周知のように、PDPは、放電空間を挟んで対向配置された一対の基板の内側に互いに交差する電極群を設け、各電極の交差部で放電セルを構成し選択的に発光するよう構成されている。

【0003】 例えば、面放電型 AC-PDP では、表示面側の基板の内面に互いに平行に伸びる複数の維持電極群が形成され、その上に誘電体層、MgO（酸化マグネシウム）層が順に形成されている。一方、背面側の基板には、維持電極対と交差するようにアドレス電極が平行に形成され、アドレス電極上に蛍光体が形成され、アドレス電極間にリブが形成されている。放電空間には、混合希ガスが封入されている。

【0004】 PDP は、例えば、先ず、画素データに応じて点灯セルと消灯セルを選択し、次いで維持電極対に交番する維持パルス印加して表示動作を行う。

【0005】 ところで、上述の面放電型の AC-PDP では、維持電極を透明電極としているため、抵抗率が大きい。そこで、従来は、維持電極の導電性を補うために金属電極からなるバス電極をさらに積層して配線抵抗を

低減していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、PDP が大型化していくと、金属電極の配線長が長くなるため、バス電極自体の配線抵抗も無視できなくなる。

【0007】 そこで、配線抵抗を下げるために、金属電極の幅を広く、又はその膜厚を厚くすることが考えられるが、前者の場合、単位発光領域（放電セル）内の発光を遮光してしまう割合が増えるために輝度が低下し、さらに放電セルサイズが小さくなる程その影響が顕著になり、また後者の場合、成膜時間が長くなるためにプロセスコストが大となり、さらに蒸着による成膜で厚くするには限界がある。

【0008】 一方、AC-PDP では、各放電セルに流れる電流は、時間的に一定ではなく、電圧パルスが加わってから例えば数 100 ナノ sec 程度で最大になり、その後数 100 ナノ sec 程度でほぼ流れなくなる。表示のための維持放電（サスティン放電）では、パルス間隔が数マイクロ sec 程度であるため、1つの維持電極対（サスティンライン）上の全ての放電セルがほぼ同時に放電し、全ての放電セルにおいてほぼ同時に電流が流れる。

【0009】 このため、1つの維持電極対の電流の最大値は、各セルに流れる電流の最大値を加算したものとなり、結果的に、1つの維持電極対に瞬間的に大きな電流が流れることになる。この大きな瞬時電流が維持電極の配線抵抗により、大きな電圧ドロップを発生させ、表示特性を悪化させることになる。このように、放電電流のピーク値が大きいほど、AC-PDP のドライバ回路及び電源の負担が大きくなると共に、PDP の大型化が困難になる。本発明は、上述の事情に鑑み、放電電流のピーク値を低減することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、複数の行電極対と、行電極対に交差して配列され、列電極との各交差部にて画素を形成する複数の列電極対とを有し、行電極対の一方に走査パルス印加すると共に列電極に画素データパルス印加して画素データに応じて点灯及び消灯画素を選択するアドレス期間と、行電極対に交互に放電維持パルス印加して点灯及び消灯画素を維持する維持放電期間を用いて表示を行うプラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、維持放電期間に列電極の電位を画素毎又は複数の画素が組となった画素群毎に異ならせることを特徴とする。

【0011】

【作用】 本発明は、維持放電期間に列電極の電位を画素毎又は複数の画素が組となった画素群毎に異ならせるように構成したので、1つの維持電極対（サスティンライン）内の各画素毎又は各画素群毎に流れる電流が最大になるタイミングが一致することなく分散されるので、

1つの維持電極対に流れる電流の最大値を減らすことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な各実施形態について以下に説明する。図1は、本発明の各実施形態におけるプラズマディスプレイパネルの駆動方法で駆動される面放電型AC-PDPの概略構造を示す図である。図1において、PDPは、放電空間4を介して一對の前面ガラス基板1および背面ガラス基板2が対向配置され、表示面である前面ガラス基板1の内面（背面ガラス基板2と対向する面）には、透明導電膜からなる透明電極3a、3bと、透明導電膜の導電性を補うための金属膜からなるバス電極3cとで構成される複数の維持電極対X、Yが互いに平行に配置されPDPの各走査線を形成している。

【0013】バス電極3cは、透明電極3a、3b上にそれぞれ形成され、透明電極3a、3bの各面積より小なる面積を有しかつ維持電極対3の放電ギャップ5の反対側の縁部上に設けられる。さらに維持電極対X、Y上には低融点ガラスからなる誘電体層6が形成され、さらに誘電体層6上にはMgO層7が形成されている。

【0014】一方、反対側の背面ガラス基板2の内面側には、複数の維持電極対3とそれぞれ交差する方向に伸長して配設される複数のアドレス電極Aが互いに平行に形成されている。このアドレス電極Aを覆うように蛍光体層9が形成されている。蛍光体層9は隣接する3つのアドレス電極8上が一組の赤色蛍光体9a、緑色蛍光体9b、青色蛍光体9cで形成されている。

【0015】背面ガラス基板2上のそれぞれのアドレス電極8間には、所定高さの隔壁（リブ）10が形成され、隔壁10によって放電空間4が区画されている。また、蛍光体層9は、隔壁（リブ）10の側壁にも形成されている。放電空間4内には、例えばネオンにキセノンを混合した放電ガスが封入されている。維持電極対X、Yとアドレス電極Aの各交差部にて画素となる放電セルが形成される。

【0016】次に、上記面放電型AC-PDPを発光表示させる場合の駆動方法について述べる。まず、一斉リセット期間において、図1の面放電型AC-PDPの各維持電極対X、Y間に、一斉にリセットパルスを加し、全放電セルを一旦放電を放電させ、全放電セルに壁電荷を形成する。続くアドレス期間において、維持電極対X、Yの一方に順次走査パルスを印加すると共に走査パルスに同期して各アドレス電極Aに画素データパルスを印加することにより、一斉リセット期間で形成された壁電荷を画素データに応じて選択的に消去して点灯セルと（点灯画素）と消灯セル（消灯画素）を選択する。

【0017】次いで、維持放電期間において、各維持電極対X、Yには、交番する維持パルス I_{Px} 、 I_{Py} が印加され、アドレス期間において壁電荷が消去されな

った画素（点灯画素）は維持パルスにより放電発光が生じ、一方アドレス期間において壁電荷が消去された画素（消灯画素）は維持パルスが印加されても放電発光が生じない。このように、壁電荷が形成されている放電セルのみに維持パルスの電圧に壁電荷による電圧が加算されて放電開始電圧以上の電圧が印加され、点灯状態を維持することになる。

【0018】図2は、本発明の第1の実施形態によるプラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、維持放電期間において各維持電極対及び各アドレス電極に印加される駆動パルス波形を示す図である。

【0019】図2において、AP1、AP2、AP3、AP4で示すアドレスパルスは、互いに隣接し順次配列された各アドレス電極（図では4つのアドレス電極）A1、A2、A3、A4に対応してそれぞれ印加されるパルスを示す。アドレス電極A1、A3に印加されるアドレスパルスAP1、AP3は、維持電極対X、Yの一方の維持電極Xに印加される維持パルス I_{Px} と同極性で維持パルス I_{Px} に同期して印加され、アドレス電極A2、A4に印加されるアドレスパルスAP2、AP4は、維持電極対X、Yの一方の維持電極Yに印加される維持パルス I_{Py} と同極性で維持パルス I_{Py} に同期して印加される。すなわち、アドレス電極A1、A3が接地電位の時、アドレス電極A2、A4を所定の正電位とし、アドレス電極A1、A3が所定の正電位の時、アドレス電極A2、A4を接地電位としている。

【0020】従って、維持放電期間の同一時刻において、一の放電セル（画素）のアドレス電極（列電極）の電位（アドレス電極A1、A3の電位）は、同一維持電極対（行電極対）上の隣接する他の放電セル（画素）のアドレス電極（列電極）の電位（アドレス電極A2、A4の電位）と異なる値を有することになる。

【0021】このように、維持放電期間において、同一表示ライン上の1のセルのアドレス電極の電位と1のセル隣接と隣接する他のセルのアドレス電極の電位を異ならせることにより、1のセルに流れる電流と隣接する他のセルに流れる電流とは、最大になるタイミングがずれるため、同一維持電極対の全体のピーク電流が減少する。

【0022】図3は、本発明の第2の実施形態によるプラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、維持放電期間において各維持電極対及び各アドレス電極に印加される駆動パルス波形を示す図である。

【0023】本実施例では、アドレスパルスの周期を第1実施例のアドレスパルスの周期の3倍とすると共に同一表示ライン上のセルを隣接する複数個のセルを一組とし複数のセル群に分割し、セル群毎に各セル群に対応するアドレス電極群（A1とA2、A3とA4）の電位を異ならせている。すなわち、隣接するアドレス電極を一組とし、アドレス電極A1、A2が所定の正電位の時、

アドレス電極A3、A4を接地電位とし、アドレス電極A1、A2が接地電位の時、アドレス電極A2、A4を所定の正電位としている。このようにアドレス電極の電位を変化させた場合にも、第1実施例の場合と同様な作用効果が得られる。

【0024】上述の第1及び第2の実施形態では、同一表示ライン上のセルを複数のセルを一組とし複数のセル群に分割し、セル群毎に各セル群に対応するアドレス電極群の電位を異ならせるように構成したが、アドレス電極の電位をセル（画素）毎に異ならせるように構成しても良い。

【0025】さらに、上述の第1及び第2の実施形態では、各アドレス電極群に交互にアドレスパルスを印加するように構成したが、各アドレス電極群毎に互いに異なる値の一定の電位を印加するようにしても同様な作用効果が得られる。

【0026】

【発明の効果】本発明では、維持放電期間に列電極の電位を画素毎又は複数の画素が組となった画素群毎に異ならせるように構成したので、1つの維持電極対（サスティンライン）内の各画素毎又は各画素群毎に流れる電流が最大になるタイミングが一致することなく分散されるので、1つの維持電極対に流れる電流の最大値を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態におけるプラズマディスプレイ

レイパネルの駆動方法で駆動される面放電型AC-PPDの概略構造を示す図である。

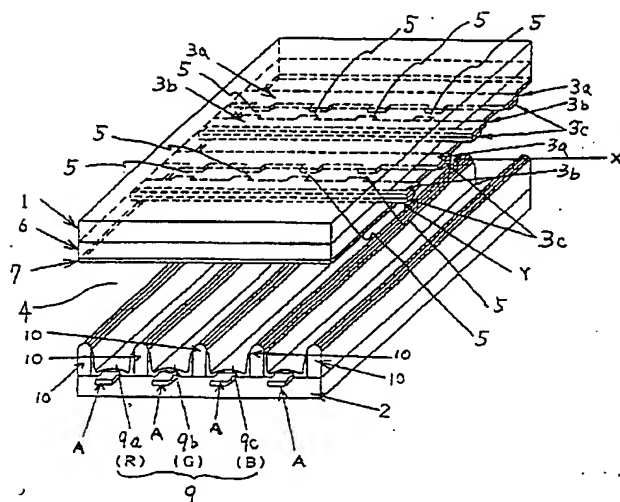
【図2】本発明の第1の実施形態におけるプラズマディスプレイパネルの駆動方法で駆動される各維持電極対および各アドレス電極の駆動パルス波形を示す図である。

【図3】本発明の第2の実施形態におけるプラズマディスプレイパネルの駆動方法で駆動される各維持電極対および各アドレス電極の駆動パルス波形を示す図である。

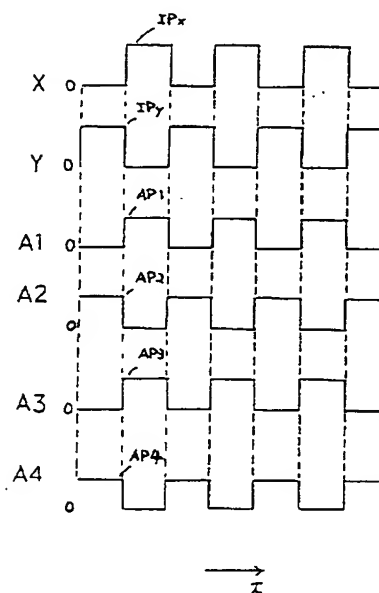
【符号の説明】

- 1・・・前面ガラス基板
- 2・・・背面ガラス基板
- X、Y・・・維持電極対
- 3a・・・透明電極
- 3b・・・透明電極
- 3c・・・バス電極
- 4・・・放電空間
- 5・・・放電ギャップ
- 6・・・誘電体層
- 7・・・MgO層
- A・・・アドレス電極
- 9・・・蛍光体層
- 9a・・・赤色蛍光体
- 9b・・・緑色蛍光体
- 9c・・・青色蛍光体
- 10・・・隔壁（リブ）

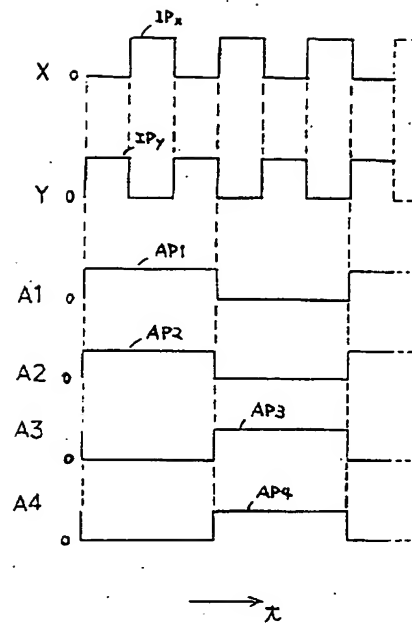
【図1】



【図2】



【図 3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.